

***SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE
EM TERRA ALTA, PARÁ***

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE EM TERRA ALTA, PARÁ

*Carlos Alberto Gonçalves
José Adérito Rodrigues Filho
Miguel Simão Neto
Ari Pinheiro Camarão
José Ribamar Felipe Marques
Hellen Emília M. de Souza*



Embrapa – CPATU. Documentos, 103

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (091) 246-6653, 246-6333

Telex: (91) 1210

Fax: (091) 226-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 150 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente

Antonio de Brito Silva

Exedito Ubirajara Peixoto Galvão

Joaquim Ivanir Gomes

Oriel Filgueira de Lemos

Eduardo Jorge Maklouf Carvalho

Maria do Socorro Padilha de Oliveira

Célia Maria Lopes Pereira

Maria de N. M. dos Santos – Secretária Executiva

Revisores Técnicos

Luis Carlos Takao Yamaguchi – Embrapa-CNPGL

Matheus Bressan – Embrapa-CNPGL

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira

Normalização: Célia Maria Lopes Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

**GONÇALVES, C.A.; RODRIGUES FILHO, J.A.; SIMÃO NETO, M.;
CAMARÃO, A.P.; MARQUES, J.R.F.; SOUZA, H.E.M. de. *Sistema
de produção de leite em Terra Alta, Pará. Belém: Embrapa-CPATU,
1998. 29p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 103).***

**1. Leite – Sistema de produção. 2. Animal – Manejo. 3. Indicador de
produção. I. Rodrigues Filho, J.A., colab. II. Simão Neto, M., colab.
III. Camarão, A.P., colab. IV. Marques, J.R.F., colab. V. Embrapa. Centro
de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). VI. Título. VII.
Série.**

CDD: 637.1

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA.....	7
ESTRUTURA FÍSICA	7
TECNOLOGIA UTILIZADA.....	9
Pastagens	9
Capineira	10
Outras culturas forrageiras.....	11
Manejo reprodutivo e melhoramento genético	11
Manejo alimentar.....	12
Manejo sanitário.....	15
Ordenha e qualidade do leite	16
Cuidados com bezerros diarréicos	17
Calendário de controle sanitário do rebanho.....	18
Registros zootécnicos do rebanho	18
Comercialização	19
PRINCIPAIS AVANÇOS NO SISTEMA	19
COMPOSIÇÃO E EVOLUÇÃO DO REBANHO.....	20
PESO E IDADE DOS ANIMAIS ATÉ O PRIMEIRO PARTO.....	20
ÍNDICES ALCANÇADOS.....	21
INDICADORES DE PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE	22
INDICADORES ECONÔMICOS	25
CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	27

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE LEITE EM TERRA ALTA, PARÁ

*Carlos Alberto Gonçalves¹
José Adérito Rodrigues i Filho¹
Miguel Simão Neto²
Ari Pinheiro Camarão²
Hellen Emília M. de Souza⁴
José Ribamar F. Marques³*

INTRODUÇÃO

A pecuária é uma das principais atividades econômicas do Estado do Pará, principalmente na produção de carne e leite, sendo desenvolvida em dois ecossistemas distintos: de pastagens nativas, utilizado desde o princípio da ocupação da Amazônia, e de pastagens cultivadas, de utilização mais recente. A pecuária leiteira está mais concentrada em ecossistemas de pastagens cultivadas de terra firme (Latossolos), sendo o leite oriundo predominantemente de sistemas de dupla aptidão, embora existam também sistemas exclusivos de leite (em torno de 20% das propriedades), principalmente nas Mesorregiões Metropolitana de Belém e Nordeste Paraense.

O Sistema de produção de leite típico do Estado se caracteriza por apresentar baixa produtividade, em função principalmente dos baixos índices zootécnicos apresentados pelo rebanho. De modo geral, o rebanho é constituído de animais resultantes do cruzamento de Bos taurus (europeu), com Bos indicus (zebu), com vários graus de mestiçagem, onde predominam as raças Holandesa, Jersey e Pardo Suíça e as raças Gir, Guzará e Nelore, respectivamente (Marques, 1994).

¹Eng.- Agr., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

²Eng.- Agr. Ph.D., Embrapa Amazônia Oriental.

³Zootec., Ph.D., Embrapa Amazônia oriental.

⁴Méd. Vet. Ph.D., Embrapa Amazônia Oriental.

Os índices de produtividade da bovinocultura estadual revelam capacidade de suporte das pastagens cultivadas de 1,0 Unidade Animal (UA)/ha/ano; natalidade de 50% a 60%; mortalidade de animais de 8% a 10% (0 a 1 ano), 3% a 5% (1 a 2 anos) e 1 a 2% (adultos). A produção de leite varia de 4 a 5 l/vaca/dia, 840 l/ha/ano, 1000 a 1400 kg/lactação de 210 a 230 dias e intervalo entre partos de 440 a 480 dias (Simão Neto et al. , 1989; Gonçalves et al., 1993). O desenvolvimento ponderal das fêmeas, iniciado com peso ao nascer de 32 kg, atinge 280 kg aos 18 meses, conseqüentemente retardando a idade à primeira cria, a qual varia de 36 a 40 meses (Gonçalves et al., 1993).

Os baixos índices produtivos e reprodutivos têm sido atribuídos a vários fatores, dentre os quais o uso ineficiente dos recursos naturais disponíveis (McDowell, 1977) e o estresse causado pelo calor e por doenças (Barret & Larkin, 1974). Alguns pesquisadores atribuem esses baixos índices, não somente ao aspecto do meio ambiente, como também ao genético (Polastre et al. 1987; Milagres et al. 1988). Outros autores consideram a alimentação como o fator de importância maior que os de ambiente e sanidade, dentre os quais Paiva et al. (1986) e Simão Neto et al. (1989). Muitas das limitações da produção animal decorrem da baixa produção e qualidade das pastagens, o que está relacionado às características do solo, principalmente à deficiência de fósforo (Embrapa, 1982; Azevedo et al., 1992).

Simão Neto et al. (1989) e Gonçalves et al. (1993) atribuem a baixa produtividade de leite no Estado de Pará à falta de seleção rigorosa no plantel de vacas, definição no cruzamento a ser efetuado, conhecimento do potencial genético dos reprodutores, alimentação compatível com as exigências dos animais e de informações sobre os sistemas de produção adequados às condições locais.

A situação atual da produção de leite no Estado indicou a necessidade da Embrapa Amazônia Oriental de desenvolver um modelo físico de sistema de produção de lei-

te com tecnologias bioeconomicamente e ecologicamente viáveis, que possam, através de pastagens cultivadas já existentes, conter os avanços das derrubadas e, assim, contribuir para o equilíbrio ambiental, preservando a sustentabilidade do homem no campo, com repercussões altamente positivas para a sociedade como um todo.

Este documento visa divulgar a produtores, técnicos e acadêmicos de ciências agrárias regionais o modelo físico de um sistema de produção de leite, implantado no Campo Experimental de Terra Alta, município do Terra Alta, Pará, bem como alguns dos resultados preliminares já obtidos até o presente.

O referido sistema tem como objetivos: avaliar e racionalizar os fatores de produção, visando o aumento de produtividade de leite nas Mesorregiões Metropolitana de Belém e Nordeste Paraense; avaliar tecnologias geradas ou adaptadas pela pesquisa analítica, que ofereçam melhores condições de obtenção das metas estabelecidas para o sistema; reduzir os riscos da adoção de novas tecnologias, avaliando seus impactos técnicos, econômicos, gerenciais e ambientais nas propriedades rurais; e servir de instrumento de transferência de tecnologias, treinamento de mão-de-obra e identificação de demandas para a pesquisa analítica.

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

ESTRUTURA FÍSICA

O modelo físico foi implantado em uma área de 120 ha no Campo Experimental de Terra Alta, Terra Alta - PA, situado a 36m de altitude, 0° 43' de latitude Sul e 47° 50' de longitude Oeste de Greenwich. O clima do município é do tipo Ami da classificação de Köppen, com precipitação pluviométrica média anual de 2.600 mm, temperatura média de 26 °C e umidade relativa do ar em torno de 86%. O solo da área experimental é um Latossolo Amarelo, textura média, com algumas variações (Areias Quartzozas e Podzólico Vermelho-Amarelo).

Na Tabela 1 é mostrada a forma de ocupação da área do Sistema de Produção de Leite por um período de cinco anos.

TABELA 1. Forma de ocupação da área do Sistema de Produção de Leite de Terra Alta atual e planejada da até o ano 2001.

Forma de ocupação ¹	1997	1998	1999	2000	2001
<i>Pastagens cultivadas (há)</i>	48	48	68	68	68
<i>Panicum maximum</i> cv. Tobiatã	18	18	33	33	33
<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Marandu	10	10	15	15	15
<i>Brachiaria humidicola</i>	20	20	20	20	20
<i>Forrageiras de corte (ha)</i>	8	8	8	10	10
<i>Panicum maximum</i> cv. Tobiatã	4	4	4	6	6
<i>Sacharum officinarum</i> (cana-de-açúcar)	4	4	4	4	4
<i>Leguminosas</i>		3	3	3	3
<i>Pueraria phaseoloides</i>	-	2	2	2	2
<i>Arachis pintoii</i>	-	1	1	1	1
<i>Áreas com benfeitorias (ha)</i>	2	2	2	2	2
<i>Área de reserva (ha)</i>	62	59	39	37	37
<i>Área total</i>	120	120	120	120	120

¹Detalhes sobre a forma de utilização estão descritas no item Tecnologia utilizada.

Na Tabela 2 é mostrado o dimensionamento atual do rebanho do Sistema de Produção de Leite e sua evolução até o ano 2001.

TABELA 2. Dimensionamento e evolução do rebanho do Sistema de Produção de Leite de Terra Alta, de 1997 a 2001. (*)

<i>Categoria animal</i>	1997	1998	1999	2000	2001
<i>Reprodutor (repassa)</i>	1	2 (1)	1	2 (1)	1
<i>Vacas em lactação</i>	34	34 (11)	34 (12)	37 (12)	39 (12)
<i>Vacas secas</i>	9	9	9	9	10
<i>Fêmeas (0 a 12 meses)</i>	16	16	16	17	18
<i>Fêmeas (12 a 24 meses)</i>	11	15	15	15	16
<i>Fêmeas acima de 24 meses</i>	11	11	15	15	15
<i>Machos (0 a 12 meses)</i>	15	15	15	16	17
<i>Machos (12 a 24 meses)</i>	(10)	(14)	(14)	(14)	(15)
<i>Animais de serviço</i>	3	3	3	3	3
<i>Total (Cabeças)</i>	100	104	108	112	119
<i>Total (Unidades Animal)</i>	71,48	73,48	76,48	80,14	84,30

(*) Para obtenção do número de animais por categoria, observou-se: 1. Fêmeas em lactação = 32 vacas; 2. Período de lactação = 305 dias; 3. Natalidade = 80%; 4. Mortalidade : 10% (0 a 1 ano) e 5% (1 a 2 anos); 5. Descarte anual de vacas no 2º ano 20%; e 6. Descarte anual de machos de 1 a 2 anos) 100%. Números entre parêntesis representam o número de animais vendidos no ano.

TECNOLOGIA UTILIZADA

Pastagens

As pastagens são compostas pelas gramíneas ***Panicum maximum*** cv. Tobiatã (Pm), ***Brachiaria brizantha*** cv. Marandú (Bb) e ***Brachiaria humidicola*** (Bh). O manejo das pastagens estão sendo efetuado de acordo com a categoria animal. A distribuição dos pastos é apresentada na Tabela 3. Todos os piquetes são providos de bebedouros e cochos para sal mineral.

Os pastos de Pm destinados às vacas em lactação são submetidos a pastejo rotacionado intensivo com dois a três dias de ocupação e 22 a 33 de descanso, respectivamente nas épocas mais e menos chuvosas, com uma capacidade de suporte de 3 UA/ha/ano. Os pastos de Bb destina-

dos às vacas secas e novilhas em fase de reprodução, também são submetidos a pastejo rotativo menos intensivo, com quatro e seis dias de ocupação e 28 e 42 de descanso, respectivamente nas épocas mais e menos chuvosas, com uma capacidade de suporte de 3 UA/ha/ano. Os pastos de Bh ocupados pelo restante do rebanho são submetidos a pastejo rotativo tradicional, em função da disponibilidade de forragem, com a capacidade de suporte oscilando em torno de 2 UA/ha/ano.

Em todos os pastos, a cada período de pastejo são coletadas informações sobre: a) componentes físico-químicos do solo; b) disponibilidade e qualidade da forragem; c) ganho de peso dos animais; e d) produção de leite.

TABELA 3. Distribuição dos pastos do Sistema de Produção por categoria animal.

Utilização	Tipo de pasto	Nº de pastos	Área/pasto (ha)	Área total (ha)
Vacas em lactação	Pm	12	1,50	18
Vacas secas + novilhas (2 a 3 anos)	Bb	8	1,25	10
Fêmeas em recria (1 a 2 anos)	Bh	4	1,50	6
Fêmeas em cria (0 a 1 ano)	Bh	4	1,50	6
Machos em cria (0 a 1 ano)	Bh	2	2,50	5
Pasto maternidade	Bh	2	1,00	2
Touros	Bh	1	1,00	1
Total	-	33	-	48

Capineira

Foram formados 4 ha de capineira utilizando-se o ***Panicum maximum*** cv. Tobiatã. O capim será picado e fornecido aos animais durante o ano todo, como suplemento volumoso.

Outras culturas forrageiras

Foram plantadas outras culturas, sendo 4 ha de cana-de-açúcar (*Sacharum officinarum*) e 3 ha de leguminosas, sendo dois de *Pueraria phaseoloides* e um de *Arachis pintoi*. Essas culturas serão utilizadas para teste na alimentação do rebanho, sendo as leguminosas utilizadas como banco de proteínas.

Manejo reprodutivo e melhoramento genético

O rebanho é composto de animais cruzados euro-zebu, de vários graus de sangue, conforme se encontra nas fazendas leiteiras da região, adquiridos de sistemas de produção de Imperatriz, Estado do Maranhão.

Foi utilizado inicialmente sêmen do reprodutor mestiço Mico (5/8 Holandês e 3/8 Guzerá), provado para leite, oriundo do trabalho de melhoramento genético da Embrapa Gado de Leite, Coronel Pacheco, Minas Gerais. Para repasse, estão sendo utilizados um reprodutor das raças zebrúinas Gir e Guzerá. Na segunda fase estão sendo utilizados sêmen de touro da raça Holandesa Valliant, puro de origem.

É utilizada a inseminação artificial (IA); as fêmeas que não se adaptarem ao sistema de inseminação serão cobertas com o touro de repasse por um determinado período. O manejo dado é descrito com se segue:

A detecção do cio é utilizada pela observação das fêmeas duas vezes ao dia, com auxílio do rufião, portando buçal marcador.

As vacas mestiças em cio recebem uma inseminação artificial por ciclo reprodutivo, num total de três ciclos normais e consecutivos, sem determinação de estação de monta, para garantir o nascimento durante o ano todo. Caso não fiquem prenhes e estejam normais sob o ponto de vista clínico-reprodutivo, são submetidas a monta controlada com touro de repasse.

As novilhas com 300 a 330 kg de peso são aca-saladas com touro até a realização do diagnóstico de gesta-ção.

As vacas são inseminadas aos 60 dias pós-parto. Entretanto, animais com período de serviço superior a 120 dias são examinados e, de acordo com o diagnóstico reprodu-tivo estabelecido, são submetidos a tratamento clínico ou descartadas.

O descarte de fêmeas é efetuado de acordo com os seguintes critérios:

Fêmeas em crescimento (até dois anos), quando forem portadoras de defeitos físicos, independentemente da substituição anual das vacas;

Novilhas de primeira cria:

– peso e idade: quando não atingirem 300 kg de peso aos 30 meses de idade;

– reprodução: quando não forem fecundadas após doisaios consecutivos;

– excedente: para se manter estável o número de animais no sistema;

– acidentes que comprometam a produção.

O descarte de reprodutor e do sêmen é realizado após um período máximo de três anos.

Manejo alimentar

As vacas em lactação têm acesso às pastagens o ano todo, sendo recolhidas diariamente ao estábulo para a ordenha da manhã (4 às 6 h). Após a ordenha estão sendo suplementadas com volumosos picados (tobiatã, leguminosas e cana). Após a segunda ordenha (14 às 16 h) retornam aos pastos, permanecendo neles até a ordenha da manhã seguinte.

O piquete com leguminosas é utilizado sob pastejo, de acordo com a disponibilidade de forragem, para completar as necessidades protéicas das vacas em lactação. Como no período chuvoso a produção de forragem é maior, o excesso é cortado e fornecido nos cochos misturado aos outros componentes volumosos.

São utilizados suplementos concentrados, fornecidos por ocasião das ordenhas. A quantidade de suplementos é ajustada de acordo com sua composição e a produção/vaca, na proporção de 1 kg de concentrado para três litros de leite (Tabela 4).

TABELA 4. *Critério de fornecimento de concentrado para as vacas em lactação, em função do nível de produção individual e época do ano.*

<i>Faixa individual de produção (kg de leite/vaca/dia)</i>	<i>Fornecimento de concentrado (kg/vaca/dia)</i>	
	<i>Época mais chuvosa (dezembro a maio)</i>	<i>Época menos chuvosa (junho a novembro)</i>
3,0 - 5,0	-	1
5,1 - 8,0	1	2
8,1 - 11,0	2	3
11,1 - 14,0	3	4
14,1 - 17,0	4	5
17,1 - 20,0	5	6
20,1 - 23,0	6	7
23,1 - 26,0	7	8

Para que tenham melhores condições físicas no início da lactação, as vacas recebem suplementos concentrados 30 dias antes e depois do parto. A ordenha é manual, e a secagem das vacas é realizada 60 dias antes do parto ou quando apresentam produção inferior a 2,0 kg de leite/dia, em dois controles leiteiros consecutivos.

As vacas secas e novilhas em gestação permanecem nas pastagens o ano todo. Dependendo das condições das pastagens, principalmente no período seco, recebem capim picado, à vontade, fornecido em cochos localizados nas próprias pastagens. Trinta dias antes do parto, as fêmeas são colocadas em pastos maternidade, localizados próximo ao curral, onde recebem suplementos concentrados e volumosos, à vontade.

As fêmeas de um ano até 300 a 330 kg de peso vivo permanecem nas pastagens o ano todo. Dependendo das condições dos pastos, principalmente na época seca, recebem capim picado, à vontade. Ao atingirem 300 a 330 kg de peso, as novilhas são consideradas aptas para reprodução. Nesta condição, são inseminadas ao apresentarem cio.

Os bezerros de seis meses a um ano permanecem nas pastagens o ano inteiro, onde recebem capim picado à vontade, puro ou misturado com cana. Os bezerros de três a seis meses de idade são mantidos em pastagens, tendo acesso a uma cobertura rústica, provida de cochos para concentrados, volumosos e minerais.

Os bezerros de até 90 dias de idade permanecem com a mãe durante o período do colostro (sete dias). Do oitavo ao 60º dia, são colocados em baias, com livre acesso ao piquete e recebendo 3 kg/dia de leite integral, quantidade que é diminuída progressivamente dos 42 aos 70 dias. Esse leite está sendo fornecido à tarde e de uma só vez. Têm água e capim picado, à vontade, recebendo, também, ração inicial (peneirada) para bezerros. A descorna é feita com ferro quente, até aos 15 dias de idade. Após a idade de 70 dias, o concentrado inicial é substituído pelo concentrado fornecido aos animais de três a seis meses de idade, recebendo a partir daí, o mesmo manejo dessa categoria de animais.

Os machos em recria são recriados a pasto e engordados com suplementação volumosa (capim picado). Os machos filhos de boas produtoras inseminadas com sêmen de animais de alto potencial são utilizados ou vendidos como tourinhos mestiços.

São utilizados dois rufiões, um deles fica com as vacas em lactação e o outro com as vacas secas e novilhas acima de 300 kg de peso vivo, com a finalidade de permitir a identificação mais fácil dos cios.

Os animais de serviço são mantidos em pastagens e cocheiras, durante o ano todo, e recebem 1,0 kg de concentrado/dia, além do capim picado no cocho.

Todo rebanho recebe, no decorrer do ano, suplementação mineral à vontade, constituída de uma mistura preparada na propriedade, com a composição descrita na Tabela 5, ou produto comercial de fórmula semelhante.

TABELA 5. Teor de substâncias presente no sal mineral utilizado no Sistema de Produção de Leite, Terra Alta, Pará.

<i>Composição mineral</i>	<i>Teor (%)</i>
<i>Fosfato bicálcico</i>	<i>50,00</i>
<i>Sal comum</i>	<i>44,94</i>
<i>Sulfato de cobre</i>	<i>0,30</i>
<i>Sulfato de cobalto</i>	<i>0,04</i>
<i>Óxido de magnésio</i>	<i>1,50</i>
<i>Flor de enxofre</i>	<i>2,00</i>
<i>Sulfato de manganês</i>	<i>0,20</i>
<i>Selenito de sódio</i>	<i>0,01</i>
<i>Sulfato de zinco</i>	<i>1,00</i>
<i>Iodato de potássio</i>	<i>0,01</i>

Manejo sanitário

O corte do umbigo é realizado logo após o nascimento do bezerro, e a desinfecção feita por imersão, em solução de álcool iodado a 6%.

A vacinação contra paratifo é feita em vacas e novilhas com oito meses de gestação e em bezerras recém-nascidos com 15 dias de idade. Os animais acima de dois meses de idade são vacinados de quatro em quatro meses

contra a febre aftosa. A vacina polivalente contra carbúnculo sintomático é aplicada em bezerros a partir de dois meses, e a revacinação a cada seis meses, até a idade de dois anos. Quanto à brucelose, as fêmeas de três a oito meses de idade são vacinadas com a vacina B-19. Anualmente, são efetuados testes de soro-aglutinação em todo o rebanho em idade de reprodução, eliminando-se os animais positivos. Todo o rebanho é vacinado contra a raiva bovina uma vez ao ano.

O controle de verminose é feito com vermífugo de largo espectro para todo o rebanho, três vezes ao ano (janeiro, maio e setembro). Os bezerros de até um ano são vermifugados de dois em dois meses. Os animais são pulverizados com carrapaticida, de acordo com a intensidade de infestação.

São realizados testes de tuberculização, uma vez por ano, nas vacas e no rufião. Os animais positivos são isolados e submetidos a novo teste, por prova comparativa, a partir de 60 dias do primeiro teste. Em caso de novo resultado positivo o animal é eliminado.

As fêmeas que abortarem são isoladas. É retirado sangue para exame de brucelose. As bezerras vacinadas contra brucelose e que tenham abortado são submetidas a exames de tricomoniase e vibriose.

Para controle da mastite, é utilizado o CMT (California Mastite Test) a cada 15 dias.

Ordenha e qualidade do leite

São adotadas as seguintes medidas profiláticas:

1. Lavagem com água corrente, desinfecção do úbere e mãos do ordenhador com água clorada, antes de cada ordenha;

2. Uso diário de caneca telada (tela preta) para diagnóstico de mastite clínica;

3. Lavagem dos vasilhames (baldes, latões) com água quente e detergente biodegradável) no intervalo das ordenhas;

4. As vacas com mastite são ordenhadas por último, usando-se outro balde para os quartos afetados, desinfestando-o posteriormente;

5. As vacas que apresentarem mastite durante a lactação são tratadas com antibióticos tópicos nas tetas (após a lactação);

6. Desinfecção mensal da sala de ordenha, com solução à base de cresóis a 1% ou cal virgem (um quilo para 10 litros de água).

7. Lavagem diária e desinfecção semanal dos bezerreiros, com cal virgem;

8. Remoção diária do esterco do curral e estábulo para a esterqueira;

9. Cuidados na introdução de animais oriundos de outros rebanhos (exame negativo de brucelose, tuberculose, exame clínico e isolamento durante 40 dias).

Cuidados com bezerros diarréicos

1. Fornece-se aos mesmos água limpa e fresca à vontade;

2. Se necessário, reduz-se o fornecimento de leite à metade, por um período de 12 horas;

3. Se a diarréia não cessar, usam-se medicamentos à base de sulfas, neomicinas, clorofenicol e outros, durante três a quatro dias consecutivos;

4. Em casos de desidratação, administra-se por via endovenosa, lentamente, soro glicosado a 5%, ou outros eletrólitos indicados.

Calendário de controle sanitário do rebanho

O calendário de controle sanitário do rebanho é mostrado na Tabela 6.

TABELA 6. Calendário de controle sanitário do rebanho do sistema de produção de leite durante o ano.

<i>Atividades</i>	<i>Jan</i>	<i>Fev</i>	<i>Mar</i>	<i>Abr</i>	<i>Mai</i>	<i>Jun</i>	<i>Jul</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Out</i>	<i>Nov</i>	<i>Dez</i>
<i>Limpeza e desinfecção das instalações</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Cura do umbigo dos bezerros</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vacina contra aftosa</i>		x						x				
<i>Vacina contra carbúnculo</i>	x							x				
<i>Vacina contra brucelose</i>								x				
<i>Vacina contra paratifo</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Vacina contra raiva</i>				x								
<i>Controle de verminose</i>		x			x			x				
<i>Controle de ectoparasitos</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Controle de mamite</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Teste de brucelose</i>								x				
<i>Tuberculinização X</i>								x				

Registros zootécnicos do rebanho

Estão sendo adotados formulários de campo completos, para registros genealógicos e de escrituração zootécnica para medir a formação e evolução do rebanho, controle reprodutivo, controle clínico sanitário, controle quantitativo e qualitativo do leite, desenvolvimento ponderal e controle comercial de todo o rebanho, os quais estão sendo implementados pelos programas computacionais "Gestão Moderna de Rebanho" (GEMA), e "SISLEITE" (Yamaguchi & Carneiro, 1997).

O acompanhamento econômico e financeiro é efetuado em fichas, de acordo com Yamaguchi (1994) e Yamaguchi & Carneiro (1997).

Comercialização

O leite “in natura” está sendo enviado diretamente para a microusina de laticínios do sistema de produção de leite, instalada no Campo Experimental de Terra Alta. Os animais são comercializados da seguinte forma:

Tourinhos (1 a 2 anos) Descarte anual de 100%

Vacas Descarte anual de 20%, a partir do segundo ano (1998)

*Novilhas Descarte: quando forem portadoras de defeitos físicos;
quando não atingirem
300 kg aos 30 meses de idade.*

Reprodutor Descarte a cada três anos de serviço.

Sendo a pecuária de leite uma exploração dinâmica, onde as atividades e eventos são contínuos e ocorrem ao longo de cada mês, os registros de dados físicos, econômicos e de controle zootécnico são feitos diariamente.

PRINCIPAIS AVANÇOS NO SISTEMA

Embora os animais que compõem o rebanho do sistema tenham sido adquiridos em julho de 1994, os resultados zootécnicos e econômicos foram analisados a partir de janeiro de 1995, ficando esse período de seis meses como período de adaptação. No final de 1996, o projeto foi totalmente reformulado, iniciando-se nova fase a partir de 1997.

COMPOSIÇÃO E EVOLUÇÃO DO REBANHO

A composição média do rebanho é de 66 animais, com uma variação 60 a 71 animais (Tabela 7). Em média, nesse período, o rebanho do sistema de produção foi constituído de 16 vacas em lactação, 9 vacas secas, 12 novilhas em fase de reprodução (18 a 36 meses), 10 garrotas em fase de recria (4 a 18 meses), 6 bezerras e 4 bezerros mamando, 1 reprodutor, 2 rufiões e 1 animal de serviço.

TABELA 7. Composição inicial e evolução do rebanho leiteiro do sistema de produção de leite de Terra Alta no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

Categoria animal	Intervalo				Média
	Inicial	Dez/95	Dez/96	Dez/97 (*)	
Vacas em lactação	15	15	16	17	16
Vacas secas	9	12	8	7	9
Novilhas (18 a 36 meses)	7	14	11	12	12
Garrotas (4 a 18 meses)	7	4	13	14	10
Bezerras (0 a 4 meses)	8	6	12	1	6
Tourinhos (2 a 12 meses)	-	3	-	8	4
Bezerros (0 a 2 meses)	11	3	6	4	4
Reprodutor	-	-	1	1	1
Rufião	1	1	2	2	2
Animais de trabalho	1	1	2	1	2
Total	59	59	71	67	66

(*) Média dos últimos três intervalos.

PESO E IDADE DOS ANIMAIS ATÉ O PRIMEIRO PARTO

Observa-se na Tabela 8 que o peso médio ao nascimento foi de 32,33 kg e que aos 24 meses foi de 335,33 kg, proporcionando um ganho médio de 0,415 kg/dia. Com esse resultado, o peso vivo de 300 kg é alcançado aos 21,47 meses de idade.

TABELA 8. Peso médio das fêmeas (kg), do nascimento aos 24 meses, em diferentes idades, obtidos nos períodos de janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

Idade	Período			Média	
	1995	1996	1997	Peso (kg)	kg/dia
Nascimento	31	32	34	32,33	-
6 meses	95	96	104	98,33	66,00
12 meses	180	183	198	187,00	88,67
18 meses	261	268	270	266,33	79,33
24 meses	332	336	338	335,33	69,00
Ganho de peso (kg/dia)	0,412	0,416	0,416	-	0,415

As idades média ao primeiro cio, primeira concepção e primeiro parto são de 23,38 ; 23,78 e 32,88 meses, respectivamente (Tabela 9).

TABELA 9. Idades das fêmeas aos 300 kg de peso vivo (P.V.), primeiro cio, primeira concepção, primeiro parto (meses), obtidos no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

Período	300 kg de P.V.	1º Cio	1ª Concepção	1º Parto
1995	21,69	23,41	23,81	33,01
1996	21,43	23,52	23,92	33,22
1997	21,30	23,22	23,62	32,42
Média	21,47	23,38	23,78	32,88

ÍNDICES ALCANÇADOS

Os índices alcançados no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1997 foram, em média: serviço por concepção (n°) = 2,2; período de serviço (dia) = 107; duração da lactação (dia) = 275 e intervalo entre partos (dia) = 387 (Tabela 10).

TABELA 10. Número de serviço por concepção, período de serviço, duração da lactação e intervalo entre partos, de janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

<i>Período</i>	<i>Serviço por Concepção (Nº)</i>	<i>Período de serviço (dia)</i>	<i>Duração da lactação (dia)</i>	<i>Intervalo entre partos (dia)</i>
1995	3,0	115	246	400
1996	2,0	104	286	390
1997	1,5	102	292	370
Média	2,2	107	275	387

O peso pós-parto das vacas foi de 446, 477, 519 e 528 kg/animal, respectivamente da primeira para a quarta lactação, com uma média de 492,50 kg/animal. À medida que aumenta o número de lactações, há também um aumento no peso médio desses animais.

INDICADORES DE PRODUÇÃO E PRODUTIVIDADE

Os principais indicadores de produção e produtividade obtidos no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1997, estão sumariados nas Tabelas 11 e 12. As produções totais de leite foram de 29.025; 31.873 e 47.518 kg, respectivamente, nos três períodos de abrangência, sendo a média de 83% comercializada e 17% consumida pelos bezerros. As maiores produções de leite foram obtidas na época mais chuvosa (59%), em comparação com a menos chuvosa (41%), tendo uma diferença de apenas 19% de uma época para outra, o que demonstra a estabilidade de produção ao longo do período.

A produção diária de leite foi de 81, 87 e 132 kg, respectivamente, no três períodos, implicando em uma produtividade de 6,75; 7,50 e 9,2 kg por vaca em lactação e 3,40; 3,50 e 5,80 kg por vaca total (vacas em lactação mais vacas

secas), respectivamente (Tabela 12). A produção de leite por lactação encerrada (média de quatro lactações) foi de 1.673, 2.145 e 2.686 kg; e, por área, de 1.040, 1.142 e 2.473 kg/ha, respectivamente, nos três períodos avaliados.

TABELA 11. Distribuição da produção de leite (kg), no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

<i>Intervalo</i>	<i>Época mais chuvosa</i>	<i>Época menos chuvosa</i>	<i>Alimentação bezerros</i>	<i>Leite vendido</i>	<i>Produção total</i>
<i>Jan. – dez./95</i>	15.215	13.810	7.254	21.771	29.025
<i>Jan. – dez./96</i>	17.953	13.920	8.151	23.722	31.873
<i>Jan. – dez./97</i>	31.195	16.323	2.988	44.530	47.518
<i>Média</i>	21.454	14.784	6.131	30.008	36.139
<i>(%)</i>	59,36	40,63	16,96	83,03	100,00

TABELA 12. Produções diárias (kg), vaca em lactação, vaca total, leite/ha, e leite por lactação encerrada, nos períodos de janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

<i>Intervalo</i>	<i>Diária</i>	<i>Vaca lactação</i>	<i>Vaca total</i>	<i>Leite/lactação</i>	<i>Leite/ha/ano</i>
<i>Jan. – dez./95</i>	81	6,75	3,40	1.673	1.040
<i>Jan. – dez./96</i>	87	7,50	3,50	2.145	1.142
<i>Jan. – dez./97</i>	132	9,20	5,80	2.686	2.473
<i>Média</i>	100	7,82	4,23	2.168	1.552

Na Tabela 13 são mostrados alguns indicadores, comparados com as metas do sistema, estabelecidas de modo progressivo de 1997 a 2001.

TABELA 13. Comparação entre metas estabelecidas e resultados alcançados nos períodos de janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

Índices	Metas		Resultados		
	1997	2001	1995	1996	1997
<i>Produção / vaca lactação (kg/dia)</i>	8,0	12	6,75	7,50	9,20
<i>Produção / vaca total (kg/dia)</i>	6,0	9	3,40	3,50	5,80
<i>Produção / lactação (kg/vaca)</i>	2.440	3.700	1.673	2.145	2.686
<i>Produção / ha /ano (kg)</i>	2.000	3.000	1.040	1.142	2.473
<i>Duração da lactação (dia)</i>	270	305	246	286	292
<i>Relação V. lactação / V. total (%)</i>	60	75	50	54	63
<i>Taxa de natalidade (%)</i>	70	80	73	75	82
<i>Taxa de mortalidade (%)</i>					
- 0 a 1 ano	5	3	7	4	3
- 1 a 2 anos	3	2	2	1	1
<i>Serviços / concepção (N^o)</i>	2	1	3	2	1,5
<i>Idade ao primeiro cio (mês)</i>	22	20	23,41	23,52	23,22
<i>Idade à primeira concepção (mês)</i>	23	21	23,81	23,92	23,62
<i>Idade à primeira cria (mês)</i>	32	30	33,01	33,22	32,42
<i>Período de serviço (dia)</i>	60	45	115	104	102
<i>Intervalo entre partos (dia)</i>	390	360	373	370	370
<i>Taxa de lotação (UA/ha)</i>	2,5	3	1,56	2,40	3,0

Dos resultados obtidos no sistema, observa-se uma evolução dos indicadores produtivos, de 1995 para 1997, tendo alguns já atingindo as metas programadas para 1997, como é o caso das produções de leite por vaca em lactação (9,2 kg/dia), por lactação encerrada (2.668 kg/vaca), por área (2.473 kg/ha), duração da lactação (292 dias), relação vaca lactação/vaca total (63%), taxa de natalidade (82%), taxa de mortalidade de bezerros (3%), taxa de lotação das pastagens (3 UA/ha), serviços por concepção (1,5 dose) e intervalo entre partos (370 dias). Com relação aos indicadores que ainda não atingiram as metas programadas, pode-se atribuir a não estabilização do rebanho, que está estimada por volta do quinto ano (Embrapa, 1986), assim como alguns ajustes no manejo alimentar e reprodutivo do rebanho.

INDICADORES ECONÔMICOS

Os indicadores econômicos verificados no sistema no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1997 são mostrados na Tabela 14.

TABELA 14. Fluxo de caixa (R\$ 1,00) do sistema verificado no período de janeiro de 1995 a dezembro de 1997.

Componentes	1995		1996		1997		Média
	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
FLUXO DE ENTRADA	17986	100	17263	100	27553	100	20934
- Venda de leite	10886	60	11863	69	18807	68	13852
- Venda de animais	7100	40	5400	31	8746	32	7082
FLUXO DE SAÍDA	15910	100	21946	100	17880	100	18579
Despesas operacionais	13250	84	15046	68	16580	93	14959
- Concentrado e sais minerais	3592	23	3305	15	4147	25	3681
- Serv. Administ. e Consultoria	3240	20	3852	18	4320	25	3804
- Serv. de ordenha e manejo	3240	20	3852	18	4320	25	3804
- Sanidade do rebanho	445	3	479	2	440	3	455
- Inseminação artificial	482	3	629	3	470	3	527
- Energia, comb. Elubrificante	495	3	543	2	535	3	524
- Contribuição Previd. e FGTS	1296	9	1538	7	684	4	1173
- Manutenção da pastagem	150	1	498	2	500	3	383
- Reparos de benfeitorias	-	-	-	-	150	1	50
- Reparos em máq. equip. e máquinas	200	1	200	1	250	2	97
- Outras despesas	110	1	150	1	80	1	113
Despesas de investimentos	2500	16	6900	32	1300	7	3567
Formação de pastos e capineira	-	-	5400	25	-	-	1800
- Benfeitorias	2500	16	1500	7	1300	7	1767
- Máq., equip. e motores	-	-	-	-	-	-	-
Saldo de fluxo de caixa	-	-	-	-	-	-	-
Entradas (A) - Saídas(B)	2236	-	-4685	-	9673	-	2400
Entradas (A) - Custo operacional (b1)	4736	-	2215	-	10973	-	5975
Retorno bruto anual	0,36	-	0,15	-	0,66	-	0,39

Dos fluxos de entrada, 60 %; 69 %; e 68 % foram oriundos da venda do leite, respectivamente, nos três períodos de duração do sistema, e o restante da venda de ani-

mais, o que configura a exploração leiteira. Dos fluxos de saídas, as despesas operacionais onertaram o sistema, em média, 82 %, e os itens de maior participação foram, em média: mão-de-obra = 42 %, compra de concentrados e sais minerais = 21 % e contribuição previdenciária e FGTS = 7 %. Das despesas com investimento, as benfeitorias e formação e recuperação de pastagem foram os itens de maior participação, 50 % cada.

O fluxo de caixa do sistema apresentou uma evolução de 1995 para 1997, variando de R\$ 2.236,00 para C\$ 9.673,00, ocorrendo o mesmo com a margem bruta (R\$ 4.736,00 para R\$ 5.975,00 e retorno bruto anual de R\$ 0,36 para R\$ 0,66).

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Embora alguns indicadores zootécnicos e econômicos ainda não tenham atingidos as metas preconizadas para o sistema, observa-se uma evolução significativa do primeiro para os anos subseqüentes, esperando-se que as metas sejam atingidas quando da estabilização do mesmo.

Por outro lado, algumas tecnologias geradas no sistema já podem ser difundidas e validadas em propriedades particulares, como:

- utilização do capim tobiatã em pastejo rotacionado intensivo para vacas em produção, diminuindo os custos com suplementação;*
- manejos alimentar (desmama precoce) e sanitário ministrados aos bezerras, diminuindo os custos com alimentação;*
- suplementação de novilhas em crescimento, diminuindo a idade à primeira cria.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, G.P.C. de; VEIGA, J.B. da; CAMARÃO, A.P.; TEIXEIRA, R.N.G. **Recuperação e utilização de pastagens de capim jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) na engorda de novilhos em Marabá.** Belém: Embrapa-CPATU, 1992. 38 p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 134).
- BARCELOS, A.T.; KUGIZAKI, Y.; GUSS, A.; BARBOSA, M. A. **Sistema de produção de leite – EMCAPA: resultados do 2º ano.** Vitória: EMCAPA, 1986. 23p. (EMCAPA - Documentos, 31).
- BARRET, M.A.; LARKIN, P.J. **Milk and beef production in the tropics.** Londres: Oxford University Press, 1974. 245p.
- EMBRAPA. Departamento Técnico Científico (Brasília-DF). **Programa Nacional de Pesquisa de Gado de Leite.** Brasília: Embrapa - DID, 1982. 113 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, (Coronel Pacheco, MG). **O sistema de produção de leite Implantado no CNPGL.** 3. ed. rev. ampl. Coronel Pacheco, MG, 1986. 76p. ilustr. (Embrapa-CNPGL. Documentos, 1).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, (Coronel Pacheco, MG). **O sistema físico de produção de leite no CNP - Gado de Leite: análise quinquenal dos resultados zootécnicos e econômicos referentes ao período de novembro/77 a outubro/82,** Coronel Pacheco, MG, 1986. 33p. (Embrapa-CNPGL. Documentos, 28).
- EMBRAPA. Centro de Agropecuária do Trópico Úmido (Belém, PA). **Programa Nacional de Pesquisa-803-Diversificação Agropecuária - Bubalinos.** Belém, 1988. 88p. (Embrapa - CPATU. Documentos, 48).

- GOMES, A.T.; CASTRO, F.G. de; ASSIS, A.G. de. **Análise técnico-econômica de sistemas de produção de leite.** Coronel Pacheco: Embrapa - CNPGL, 1986. 34p. (Embrapa - CNPGL. Documentos, 30).
- GONÇALVES, C. A.; SIMÃO NETO, M.; OLIVEIRA, F.W. R. de; AZEVEDO, G.P.C. de. **Diagnóstico tecnológico-econômico de propriedades leiteiras na região bragantina-PA - I.** Belém: Embrapa-CPATU, 1993. 28p. (Embrapa - CPATU. Documentos, 74).
- MARQUES, J.R.F. **Melhoramento genético de bovinos na Amazônia.** Belém: Embrapa-CPATU, 1994. 60p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 78).
- McDOWELL, R.E. **State of the industry in warm climates of less developed countries.** Ithaca: Cornell University, Department of Animal Sciences, 1977. 20p. (Cornell International Agriculture, Mimeograph, 57).
- MILAGRES, J.C.; ALVES, A.J.R.; PEREIRA, J.C.; TEIXEIRA, N.M. Influência de fatores genéticos e de meio sobre a produção de leite de vacas mestiças das raças Holandesa, Schwyz, Jersey e Zebú. 2. Produção de leite. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.17, n.4, p.341-357, 1988.
- PAIVA, J.A. de J.; CRUZ, G.M. da; CARVALHO, M.R. de; LOBATO NETO, J. & MOREIRA, H.A. Efeito de dois níveis de concentrado no período inicial da lactação sobre a produção de leite e a eficiência reprodutiva. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF., v.21, n.1, p.67-77, 1986.
- POLASTRE, R.; MILAGRES, J.C.; TEIXEIRA, N.M.; CARDOSO, R.M. Fatores genéticos e de ambiente no desempenho de vacas mestiças Holandês-Zebu. 3. Produção de leite. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v.16, n.3, p. 241-253, 1987.

- RANGEL, J.H. de A.; OLIVEIRA, F.J. de . **Sistema de produção de leite do IPEAL: resultados zootécnicos e econômicos**, Jan. a dez./1983. Brasília, DF. Embrapa- DDT, 1984. 16 p. (Embrapa - DDT. Documentos, 3).
- SERRÃO, E.A.S.; SIMÃO NETO, M. The adaptation of tropical forages in the Amazon Region. In: *TROPICAL forages in livestock production systems*. Madison, 1975. p.31-52 (American Society of Agronomy Special Publication, 24).
- SIMÃO NETO, M.; GONÇALVES, C.A.; AZEVEDO, G.P.C. de; SILVA, E.D. da; RODRIGUES FILHO, J.A.; CARDOSO, W.L.; PEREIRA, P. de B.; FALCÃO, M.R.B. **Características dos sistemas de produção de leite da região Bragantina**. Belém: Embrapa-UEPAE de Belém, 1989. 48p. (Embrapa-UEPAE de Belém. Documentos, 09).
- YAMAGUCHI, L.C.T. *Análise financeira de unidades de produção de leite*. Coronel Pacheco – MG: Embrapa - CNPGL, 1994. 15p. (Embrapa-CNPGL. Documentos, 58).
- YAMAGUCHI, L.C.T.; CARNEIRO, A.V. *Aplicação de planilha eletrônica análise técnica e econômica de unidades de produção de leite*. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA.1, 1997, Juiz de Fora, MG. **Anais...**Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Informática, 1997.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Trev. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Telex (091) 1210, Fax (091) 226-9845 CEP 66017-970,
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

